

Family list

1 application(s) for: **JP2003005697**

1 DISPLAY ADJUSTMENT SYSTEM FOR DISPLAY DEVICE

Inventor: ITO NOBUYUKI ; NUMAO KOJI

Applicant: SHARP KK

EC:

IPC: *H05B33/08; G09G3/20; G09G3/30; (+17)*

Publication info: **JP2003005697 (A)** — 2003-01-08

JP3628632 (B2) — 2005-03-16

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

DISPLAY ADJUSTMENT SYSTEM FOR DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2003005697 (A)

Publication date: 2003-01-08

Inventor(s): ITO NOBUYUKI; NUMAO KOJI

Applicant(s): SHARP KK

Classification:

- international: H05B33/08; G09G3/20; G09G3/30; G09G3/32; H01L51/50;
H05B33/12; H05B33/14; H05B33/02; G09G3/20; G09G3/30;
G09G3/32; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/14; (IPC1-
7): G09G3/20; G09G3/30; G09G3/32; H05B33/08; H05B33/12;
H05B33/14

- European:

Application number: JP20010189064 20010622

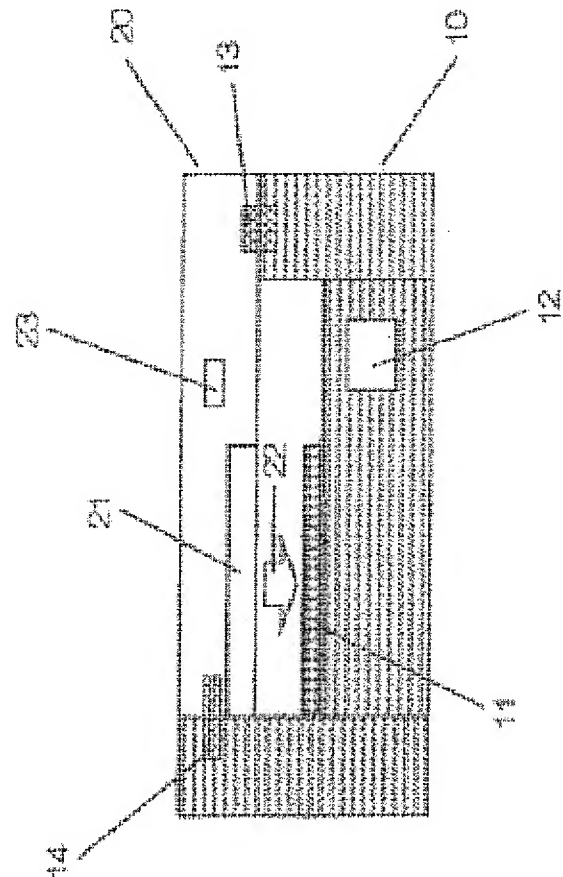
Priority number(s): JP20010189064 20010622

Also published as:

JP3628632 (B2)

Abstract of JP 2003005697 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display adjustment device and display adjustment system allowing display adjustment of a self-luminous display device to be implemented in short time and correctly by a user or at a storefront. **SOLUTION:** The display adjustment device comprises a receiving means 13 for receiving operating status data representing an integrated operating status of a display device 21, a light-receiving means 11 for detecting light emitted from the display device 21 to output light-receiving data, a processing section 12 for receiving the operating status data from the receiving means 13 and the light-receiving data from the light-receiving means 11 to compute correction data for the display adjustment of the display device 21, and a supply means 13 for supplying the correction data to the display device 21.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-5697

(P2003-5697A)

(43) 公開日 平成15年1月8日 (2003.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 7 0

F I

G 0 9 G 3/20

テームト* (参考)

6 7 0 J 3 K 0 0 7

K 5 C 0 8 0

6 4 2

6 4 2 A

3/30

3/30

H

3/32

3/32

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-189064(P2001-189064)

(22) 出願日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 伊藤 信行

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャ

ープ株式会社内

(72) 発明者 沼尾 孝次

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャ

ープ株式会社内

(74) 代理人 100089705

弁理士 社本 一夫 (外5名)

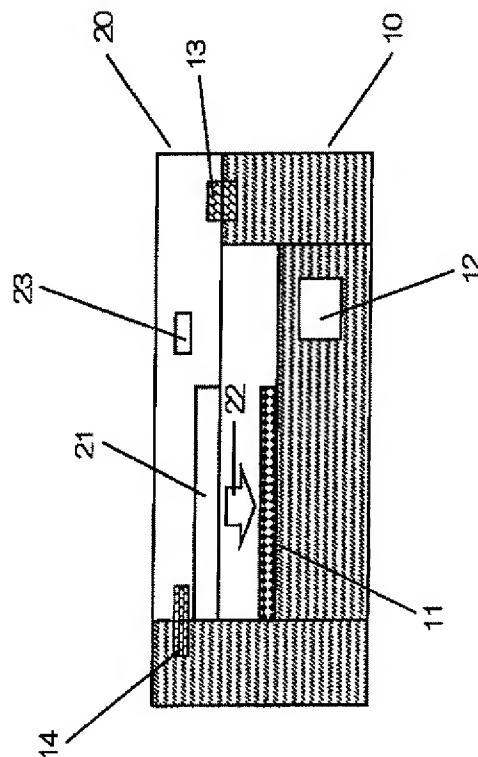
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置の表示調整システム

(57) 【要約】

【課題】 自発光型の表示装置の表示調整をユーザーや販売店頭レベルにおいて短時間に且つ正確に実施することを可能にする表示調整装置およびシステムを提供すること。

【解決手段】 表示調整装置は、表示装置21の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段13と、表示装置21から発した発光22を検出して受光データを出力する受光手段11と、受取り手段13からの動作状態データと受光手段11からの受光データとを受け取って、表示装置21の表示を調整するための補正データを演算算出する処理部12と、補正データを表示装置21に供給するための供給手段13とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置の表示調整装置であって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力する受光手段と、前記受取り手段からの前記動作状態データと前記受光手段からの前記受光データとを受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出する処理部と、前記補正データを前記表示装置に供給するための供給手段と、を具備することを特徴とする表示調整装置。

【請求項 2】 前記表示装置が、前記動作状態データを蓄積するためのメモリー部と、前記供給手段から前記補正データを受け取って表示調整を行う手段と、を有することを特徴とする、請求項 1 記載の表示調整装置。

【請求項 3】 前記動作状態データが、前記表示装置の積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流および積算駆動電圧のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の表示調整装置。

【請求項 4】 更に、前記表示装置を充電するための充電端子を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の表示調整装置。

【請求項 5】 表示装置の表示調整システムであって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力する受光手段とを備える表示調整装置、および前記表示調整装置から前記動作状態データと前記受光データとをインターネット経由で受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出し、該補正データをインターネット経由で前記表示調整装置へ送信する処理部、を具備し、前記表示調整装置が、前記処理部から受け取った前記補正データを前記表示装置に転送して表示調整を行わせることを特徴とする表示調整システム。

【請求項 6】 表示装置の表示調整システムであって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力する受光手段とを備える表示調整装置、および前記表示調整装置から前記動作状態データと前記受光データとをインターネット経由で受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出し、該補正データをインターネット経由で前記表示装置へ送信する処理部、を具備し、前記表示装置が、前記処理部から受け取った前記補正データに基づいて表示調整を行うことを特徴とする表示調整システム。

【請求項 7】 前記表示装置が、前記動作状態データを蓄積する手段を備えることを特徴とする、請求項 5 また

は 6 に記載の表示調整システム。

【請求項 8】 前記動作状態データが、前記表示装置の積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流および積算駆動電圧のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の表示調整システム。

【請求項 9】 更に、前記表示調整装置に前記表示装置を充電するための充電端子を備えることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の表示調整システム。

【請求項 10】 請求項 5 ～ 9 のいずれか一つに記載の表示調整システムにおける前記処理部に収集される表示装置使用データや輝度データなどの各種データに基づいて、前記表示装置の信頼性評価を行うことを特徴とする表示装置評価方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機 EL、無機 EL、無機 LED などの発光部を有する表示装置の表示調整装置及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、青色 LED の普及や有機 EL 表示装置の開発により自発光型デバイスの重要性が高まっている。これら自発光型デバイスの応用として重要なものに平面表示装置（フラット・ディスプレイ）がある。自発光型表示デバイスとしては、これらの他に無機 EL、プラズマ・ディスプレイ・パネル（PDP）、蛍光表示管表示装置（VFD）、フィールド・エミッション・ディスプレイ（FED）などがある。

【0003】従来から普及している液晶表示装置と自発光型デバイスを用いた表示装置とを比較すると、後者は、液晶バックライトの様な常時点灯光源が不要であり且つ表示情報に応じて点灯する必要のある個所だけが電力を消費するだけなので、液晶表示装置に比較して電力消費が少ないという利点が原理的にある。また、液晶は、複屈折による偏光制御を利用しているため、観察する方向によって表示状態が大きく変わる、いわゆる視野角依存性が強いが、自発光デバイスにはこの問題がほとんど無い。さらに、液晶表示装置は有機弾性物質である液晶の誘電異方性に由来する分子配向変化を利用するため、原理的に電気信号に対する応答時間が 1 ミリ秒以上である。これに対して、上記の自発光型デバイスでは電子／正孔といったいわゆるキャリア遷移、電子放出、プラズマ放電などを利用しているため、応答時間はナノ秒の桁という、液晶とは比較にならないほど高速であり、液晶の応答の遅さに由来する動画残像の問題が無い。

【0004】以上の様な多くの利点があるにもかかわらず、自発光型デバイスを用いた場合に決定的な問題として、発光の均一性の問題がある。この発光均一性の問題は大きく 2 種類に分けることができる。

【0005】その 1 つは、或る程度以上の面積になると、発光部の作製条件の不均一によって、場所によって

発光特性が異なってくる、いわゆる面内不均一の問題である。この面内不均一の問題は、プロセス検討が進んで均一な発光デバイスが作製出来るようになれば解決されるものである。また、市場出荷前に製造側で何らかの対策を施せば良い。

【0006】更に重要な問題は、劣化である。初期には均一な発光特性を示しても、使用しているうちに素子が劣化して発光特性が異なってくるのが普通である。多数の画素から構成される画像表示装置においては、表示する画像情報に応じて積算発光時間が画素によって異なってくるのが避けられない。このため、デバイスを使用しているうちに、画素によって劣化状態に差が生じてしまい、発光特性が異なってくることになる。

【0007】これらの問題に対しては多くの対策が提案されており、例えば特開平11-282420号公報や特開平9-198007号公報においては、各画素の輝度を測定して、予め記憶させておいた基準輝度値との比較の結果をフィードバックして制御を行うことで、均一な表示を達成している。

【0008】特開平11-282420号公報には、その段落0008及び0024から明らかなように、表示デバイスの面内均一表示を達成することについてのみに記載されており、デバイスの出荷後の劣化を補正することについては明記されていない。一方、特開平9-198007号公報においては、その段落0058に、経年変化による劣化を調整することが明記されている。この特開平9-198007号公報には、パーソナルコンピュータを用いて統計処理を行うことが記載されているが、このパーソナルコンピュータは測定された輝度だけ、もしくは予めパーソナルコンピュータに記録されたデータだけを用いて補正を行っているので、その機器の（積算された動作状態等の）動作状態の違いを含む正確な表示調整を行うものではない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】特開平9-198007号公報に明記されている、経年変化による劣化を調整する方法は、発光装置と調整装置とを設置して行う特別な補正行為を必要とし、専門技術を持たないユーザーが調整を行うには困難であり、その段落0001に記載されているように、業務用の大型表示装置のメンテナンスには有効であるが、今後急速な普及が見込まれる携帯電話や携帯端末などの個人用機器ではユーザーが一般に行う行為の中で意識することなくメンテナンスできることが好ましく、また、ユーザーに追加費用を払わせない（または、払っているとは意識させない）ことが必要である。その点で、上記技術は極めて不十分な技術である。

【0010】また、上記の特開平11-282420号公報や特開平9-198007号公報などの公知例において採用されているのは、それぞれの請求項に明記され

ているように、輝度を測定して基準輝度との差を求め、その差を補正する入力データを演算算出して駆動制御部へフィードバックする技術である。

【0011】発光装置の輝度をフィードバック補正制御するためには、大きく分けて2種類の方法が考えられる。1つは、実際の輝度を測定し、予想される補正データを入力してから輝度を再測定し、全画面で劣化前と同様な均一な表示が得られるまでこの作業を繰り返す、いわゆる「繰り返しフィードバック制御」である。ただ、この方法は補正調整に時間が掛かり過ぎ、多数の画素から構成される表示装置の場合には全く実用的ではない。このため、実際には、特開平11-282420号公報や特開平9-198007号公報に記載されているように、入力信号と発光輝度の特性を利用して、測定輝度から補正に必要な補正データを演算算出し、一回ないしは少数回の輝度測定で補正を可能とする演算フィードバック制御を行うことが実用的である。図6は、こうした従来の輝度補正手順を概略的に示したもので、携帯電話機や携帯端末などの、表示装置を搭載した機器1から発せられた光を、受光部を備えた調整装置2において受光して、機器1の表示装置の発光輝度を測定し、その測定結果を用いて輝度補正のための補正データを演算算出して機器1にフィードバックする。また、輝度補正統計処理のために、調整装置1における演算結果をパーソナルコンピュータ3に蓄積させる。

【0012】ただし、このためには入力信号と発光輝度の特性との関係が常に一定でなければ、正しい補正データを演算算出することはできない。しかしながら、ほとんど全ての発光型デバイスは、劣化によって入力信号と発光輝度の特性が大きく変化する。一例として、有機ELの代表的な定性特性を図7、図8及び図9に示す。図7は、入力電流と発光輝度の関係がほぼ線形であることを示しているが、図7からは、同じ入力電流であっても、動作時間とともに発光輝度が低下することが判る。また、図8は、印加電圧と発光輝度との関係を示しているが、印加電圧—発光輝度特性は図7の電流—輝度特性よりも不安定であり、温度によって大きく変動することが判る。また、この特性は駆動時間（累積発光時間）によっても変動する。駆動時間と輝度との関係を示す図9からは、駆動時間の増加とともに発光輝度が非線型に低下することが判る。

【0013】これらの決して単純ではない各特性に起因して、発光輝度を測定するだけでは、補正可能な演算フィードバック制御を短時間で且つ正確に行うことは極めて困難である。無機ELや無機LEDにおいても同様であり、時間とともに発光特性そのものが変化することは避けられず、同様な困難さがある。

【0014】以上述べたように、今後は自発光型表示装置およびそれらを搭載した機器の需要が確実に進展すると見込まれ、表示の劣化補正は非常に重要であるにもか

かわらず、これまで報告されている従来技術では不十分であり、より正確な輝度補正を行うためには駆動時間等を併用した輝度補正が必要であり、また、ユーザーにメンテナンスしているとは意識させないメンテナンス手段が必要である。

【0015】

【発明の目的】本発明は、こうした実情に鑑みて提案されたものであり、自発光型の表示装置の表示調整をユーザーや販売店頭レベルにおいて短時間に且つ正確に実施することを可能にする表示調整装置およびシステムを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、表示装置の表示調整装置であって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力する受光手段と、前記受取り手段からの前記動作状態データと前記受光手段からの前記受光データとを受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出する処理部と、前記補正データを前記表示装置に供給するための供給手段と、を具備することを特徴とする表示調整装置、を提供する。

【0017】請求項2の発明は、前記表示装置に、前記動作状態データを蓄積するためのメモリ部と、前記供給手段から前記補正データを受け取って表示調整を行う手段と、を設けるようにしたものである。

【0018】請求項3の発明は、前記動作状態データが、前記表示装置の積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流および積算駆動電圧のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする。

【0019】請求項4の発明は、更に、前記表示装置を充電するための充電端子を設けたことを特徴とする。また、上記の目的を達成するために、請求項5の発明は、表示装置の表示調整システムであって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力する受光手段とを備える表示調整装置、および前記表示調整装置から前記動作状態データと前記受光データとをインターネット経由で受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出し、該補正データをインターネット経由で前記表示調整装置へ送信する処理部、を具備し、前記表示調整装置が、前記処理部から受け取った前記補正データを前記表示装置に転送して表示調整を行わせることを特徴とする表示調整システム、を提供する。

【0020】また、請求項6の発明は、表示装置の表示調整システムであって、前記表示装置の積算された動作状態を表す動作状態データを受け取る受取り手段と、前記表示装置から発した発光を検出して受光データを出力

する受光手段とを備える表示調整装置、および前記表示調整装置から前記動作状態データと前記受光データとをインターネット経由で受け取って、前記表示装置の表示を調整するための補正データを演算算出し、該補正データをインターネット経由で前記表示装置へ送信する処理部、を具備し、前記表示装置が、前記処理部から受け取った前記補正データに基づいて表示調整を行うことを特徴とする表示調整システム、を提供する。

【0021】請求項7は、こうした表示調整システムにおいて、前記表示装置に前記動作状態データを蓄積する手段を設けたことを特徴とする。請求項8の発明は、こうした表示調整システムにおいて、前記動作状態データが、前記表示装置の積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流および積算駆動電圧のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする。

【0022】請求項9の発明は、更に、前記表示調整装置に前記表示装置を充電するための充電端子を設けたことを特徴とする。請求項10の発明は、請求項5～9のいずれか一つに記載の表示調整システムにおける前記処理部に収集される表示装置使用データや輝度データなどの各種データに基づいて、前記表示装置の信頼性評価を行うことを特徴とする表示装置評価方法を提供する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る表示調整装置の実施の形態の例を図1～図5を用いて説明する。まず、図1及び図2は、本発明に係る表示調整装置の第1の実施の形態を示している。この表示調整装置10は、例えば携帯電話や携帯端末などの機器20に搭載された、表示装置21の発光部から発せられた光22を受け取る受光部11と、表示を調整するための補正データを演算処理して算出する処理部12とを備えている。機器1には、表示装置21の動作状態を積算した動作状態データを蓄積するためのメモリ部23が内蔵されている。ここで、動作状態データは、発光部の積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流および積算駆動電圧のうちの少なくとも一つに関するデータを含んでいる。このように、表示装置21の動作状態データを表示装置のメモリ部23から読み出し、表示調整装置10で輝度データを併せて処理することで、より正確な輝度補正が行われる。

【0024】通常、機器20は、図2に示すように表示調整装置10から分離して使用される。表示装置21の表示調整を行う際には、図1に示すように、機器20は表示調整装置10の上に、表示装置21と受光部11とが対向するよう載置され、この状態で表示装置21は発光を行う。そこで、表示装置21からの光22は受光部11で受光され、表示調整装置10は表示装置21の輝度を検出し、検出した輝度を輝度データとして処理部12に取り込む。同時に、表示調整装置10と機器20とは適宜の接続部13を介して接続され、機器20のメモ

リー部23に蓄積された動作状態データは接続部13を介して処理部12へ伝送される。なお、表示調整装置10に充電端子14を設けておき、機器20の表示調整を行う時間を利用して機器20の充電を行えるようにしてもよい。これにより、より利便性が増す。

【0025】処理部12には、図7、図8、図9に示すような、表示装置21の発光輝度に関する基礎特性が予め記憶されている。そこで、処理部12は、こうした基礎特性と、メモリー部23から伝送された動作状態データと、処理部12に取り込まれた輝度データとを用いて、表示装置21の表示を補正するための補正データを演算算出する。算出された補正データは、処理部12から接続部13を介して機器20に送られ、この補正データを用いて機器20は表示装置21の表示調整を行う。

【0026】表示調整装置10は、図1及び図2に示すように処理部12を必ずしも内蔵する必要はなく、図3に示すように、処理部12を持たない構成のものであってもよい。こうした構成の表示調整装置10'は、処理部12に相当する演算処理手段を表示調整装置10'の外部に備えた、図4に示す表示調整システムに用いられる。

【0027】図4において、機器20はメモリー部23に蓄積された動作状態データ、例えば積算動作時間、積算動作温度、積算駆動電流に関するデータを接続部13を介して表示調整装置10'へ送る。表示調整装置10'は表示装置21から発せられる光22を受光してその輝度を測定して輝度データを取り込む。そこで、表示調整装置10'は前述の基礎特性、機器20から送られた動作状態データ及び測定した輝度データをパーソナルコンピュータなどの演算処理部30へ送信する。これを受けて、演算処理部30は表示装置21の表示を調整するための補正データを算出し、この補正データを表示調整装置10'へ送る。これを受信して、表示調整装置10'は補正データを機器20へ伝送し、表示装置21の表示を調整させる。この場合、演算処理部30には、予め図7～図9に示すような表示装置21の基礎特性が記憶されているが、その基礎特性のデータ確認・収集用として、これら表示調整装置10'からのデータを用いることも可能である。

【0028】図5は、図4に示す表示調整システムの変形例を示しており、演算処理部30は算出した補正データを、表示調整装置10'ではなく機器20へ直接送信して表示装置21の表示を調整させる。

【0029】図4及び図5において外部に設置された演算処理部30は、機器20や表示装置21の製造業者、販売者あるいは表示調整サービス事業者などに設置される。これにより、機器20のユーザーに対する表示調整サービスを行うとともに、収集されたデータや表示調整サービスの利用者情報を保存しておき、表示装置の信頼性試験のデータとして次の表示装置の開発に活用した

り、買い替え販売の情報として利用することができるようにするためである。このように収集されたデータを表示機器開発者やその他のサービス業者で2次利用することにより、メンテナンスに必要な機器や人員の費用を賄い、ユーザーに追加の費用負担をさせることなくメンテナンス業務を行うことが可能となる。

【0030】既に従来の技術について説明したよう、表示装置の表示調整を繰り返しフィードバック制御で行うことの大きな問題点は、調整に長時間を要することであった。この問題の解決のために、本発明においては、輝度データとともに、機器に蓄積された様々な動作状態データを利用する。しかし、図1に示す表示調整装置10のように処理部12を装置内部に備えるタイプでは、処理部12の大きさが制限され、その能力も低いものにならないを得ない。

【0031】動作状態データと輝度データという多量のデータを素早く処理するためには、図4及び図5に示すように、専用の演算処理部30を表示調整装置10の外部に設置し、データおよび演算結果を演算処理部30と表示調整装置10'との間で送受信するシステムが効果的である。

【0032】もちろん、表示調整装置10はユーザーが所持してもよいし、サービス店舗等に配置しておくのもよい。これにより、外出中に不意に表示調整の必要が生じた場合でも調整を問題無く行うことができる。

【0033】また、表示調整装置10'をインターネットを介して演算処理部30と接続することができる。これにより、世界中のどの場所においても均一な表示調整サービスを支障無く行うことができるので、出張先や旅行先においても、問題なく表示調整を行うことができ、また、機器20の使用される場所の温度気候条件などの地域性を加味した機器の開発に、演算処理部30のデータを利用することができる。

【0034】さらに、図4および図5の演算処理部30には、機器20の表示装置21の所定期間の動作状態を表す動作状態データや、表示装置21の輝度データなどの各種データが収集されるので、その収集されたデータを利用して表示装置21の信頼性を評価することも可能である。

【0035】以上、本発明の実施の形態の一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、これまでは、機器に搭載された表示装置の表示調整について説明したが、本発明は、発光部を有する表示装置自体の表示調整に適用可能である。

【0036】

【実施例1】以下、本発明の若干の実施例について説明する。本発明に係る表示調整処置の第1の実施例として、受光部11としてCMOSフォトセンサーアレイを備えた図1の構成の表示調整装置10を作製し、有機ELを表示装置21として搭載した携帯端末機器20の表

示調整を行った。表示調整装置10と携帯端末機器20との間を接続部13で接続し、携帯端末機器20を充電端子14を介して表示調整装置10から充電することができるようにした。このように、携帯端末等で必ず必要とする機能を表示調整装置に取り込むことにより、ユーザーが表示装置21のメンテナンスをしていると意識せず、またメンテナンス用機器の費用負担をしているとは意識させず、表示装置のメンテナンスを行うことが可能となる。

【0037】携帯端末機器20には表示装置21の積算使用時間、各画素毎の積算駆動電流および積算動作温度を記憶するためのメモリー23を内蔵させた。各画素毎の積算電流は、特開平10-254410号公報に記載されたように、表示装置21に内蔵した電流測定回路で測定した。

【0038】表示調整装置10内のマイコンチップ状の処理部12には、有機ELの予め測定された電流-輝度特性、電圧-輝度特性及び駆動時間-輝度特性のデータと、初期輝度データ、初期カラーバランスデータを予め記憶させた。また、処理部12には、表示装置21の輝度とメモリー23内の動作状態データとを処理部12へ転送させ、表示装置21の表示劣化を補正するための補正データを演算算出し、算出された補正データを携帯端末20の表示装置駆動部（図示せず）に転送するプログラムを書込んだ。

【0039】こうして用意された表示調整装置10及び携帯端末機器20を図1の如く配置して、表示装置21を全面発光させ、その発光を受光部11で受光して輝度を検出し、上記プログラムを実行することで表示装置21の表示調整を行い、同時に充電端子14を利用して表示調整装置10から携帯端末機器20を充電した。

【0040】このときの表示装置21は、受光カラー発光装置を2次元に配置して次のように作製した。ガラス基板上に受光部としてCMOSフォトセンサアレイおよび比較補正回路部をポリシリコン（p-Si）で作製し、電極により相互に接続した。続いて、それぞれの受光部を分離独立して覆う様にITO透明電極、有機EL層、対向AlLi電極の順にマスク蒸着積層して形成した。発光層としてR発光部はDCJTbをドーブしたAlq₃、G発光部はAlq₃、B発光部はDPVBiを用い、TPDに積層して発光層/正孔輸送層積層構造を形成した。発光部および比較補正回路部を駆動制御する駆動回路と接続し、最後に保護部材としてSUS薄板で装置全体を封止して完成した。各有機EL画素の大きさは200μm×200μm、フォトセンサ受光部は20μm×20μmとし、100画素×100画素の2次元ディスプレイアレイとした。

【0041】そこで、全点灯時の白発光状態が輝度200cd/m²であり、CIE色度図上で（x，y）＝（0.33，0.33）の位置の真白となるように初期

のカラーバランスを設定するため、各色発光部の駆動電流値を調整した。次いで、比較補正部に、上記の初期の白発光状態のカラーバランスと、各色の輝度比が初期のバランスからずれたときに初期状態に近付けるように駆動電流を補正制御するプログラムを記憶させた。

【0042】そこで、上記プログラムを実行しながら全点灯状態で連続発光させ続けたところ、輝度は徐々にではあるが減少したが、白色の色味変化は肉眼では感じることができなかった。色度計で測定したところ、3000時間を超えてもカラーバランスに変化は見られなかった。

【0043】次いで、受光部と比較補正部の動作をオフにして、同様に表示装置を連続発光させたところ、100時間を越えた辺りから急激に赤色が弱くなり、白色の色味が変化することが肉眼でも容易に確認できた。

【0044】以上のことから、R発光部の輝度劣化が著しいため本発明を用いない場合には実用的なカラーバランスを保持することが出来ないが、本発明によりこの問題を解決し得、実用的なカラー発光装置およびカラーディスプレイを実現することができた。

【0045】

【実施例2】本発明の第2の実施例として、カラー発光装置を2次元に配置して図5に示す構成の表示調整装置10'を作製した。R発光部を2ヶ所作製する以外は実施例1と同様にして作製した。

【0046】G発光部、B発光部および1ヶ所のR発光部を駆動発光させて全点灯時の白発光状態が輝度200cd/m²でありCIE色度図上で（x，y）＝（0.33，0.33）の位置の真白となるように、初期のカラーバランスを設定するための各色発光部の駆動電流値を調整した。比較補正部に、上記の初期の白発光状態のカラーバランスと、各色の輝度比が初期のバランスからずれた場合に初期状態に近付けるように電流を補正制御するプログラムを記憶させた。

【0047】上記プログラムを実行しながら全点灯状態で連続発光させたところ、輝度は徐々にではあるが減少したが、白色の色味変化は肉眼では感じることができなかった。色度計で測定したところ、3000時間を超えてもカラーバランスに変化は見られなかったが、5000時間を越えた辺りから急激に赤色が弱くなり、白色の色味が変化することが肉眼でも容易に確認でき、ついには赤色発光が消失してしまった。

【0048】発光が消失したR発光部から残りのR発光部へ信号供給を切り替えて同様の測定を行ったところ、再び5000時間程度まで実用的なカラー発光を確認することができた。

【0049】このように、G発光部およびB発光部の寿命に問題は無くても、R発光部の寿命が著しく短いため、これまでは装置寿命はR発光部に支配されることになったが、本発明を適用した場合、発光部の切り替えを

自動的に行うことにより、実質的な装置寿命を2倍に延ばすことができることが判明した。なお、この実施例では、装置寿命を支配する短寿命の発光部を2ヶ所設けたが、他の発光色の発光部の発光寿命との関係によっては3ヶ所以上設けることで更に装置寿命を長くすることが出来る。

【0050】

【実施例3】表示装置21として、ルブレンをドープしたAlq₃によりY発光部を形成した白色照明装置を作製したところ、実施例1、実施例2と同様に本発明の効果を確認することが出来た。

【0051】

【実施例4】実施例1、実施例2および実施例3において、ポリシリコンの代わりに連続粒界シリコンや単結晶シリコンウェハを用いて同様の実験を行ったところ、実施例1、実施例2、実施例3と同様の結果を得ることができた。

【0052】

【発明の効果】以上、本発明の実施の形態および実施例について説明したところから理解されるように、この発明は、有機EL、無機ELやLEDなどの自発光型表示装置およびそれらを搭載した機器の表示補正を、ユーザーや販売店頭レベルにおいて短時間に且つ精確に行うことができる。また、そのメンテナンス業務をユーザーに意識させることなく行える。さらに、表示装置の動作状態データを2次利用することで、そのメンテナンス用機

器および人員の費用をユーザーに負担させることなく賄うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示調整装置の実施の形態を示す図で、機器の表示調整状態を示している。

【図2】本発明に係る表示調整装置の実施の形態を示す図で、機器の使用状態を示している。

【図3】本発明に係る表示調整装置の別の実施の形態を示す図である。

【図4】図3に示す表示調整装置を用いたシステムの構成を示す図である。

【図5】図4に示すシステムの変形例を示す図である。

【図6】従来の技術における表示調整システムの構成を概念的に示す図である。

【図7】有機EL装置の電流－輝度の定性的特性を示す図である。

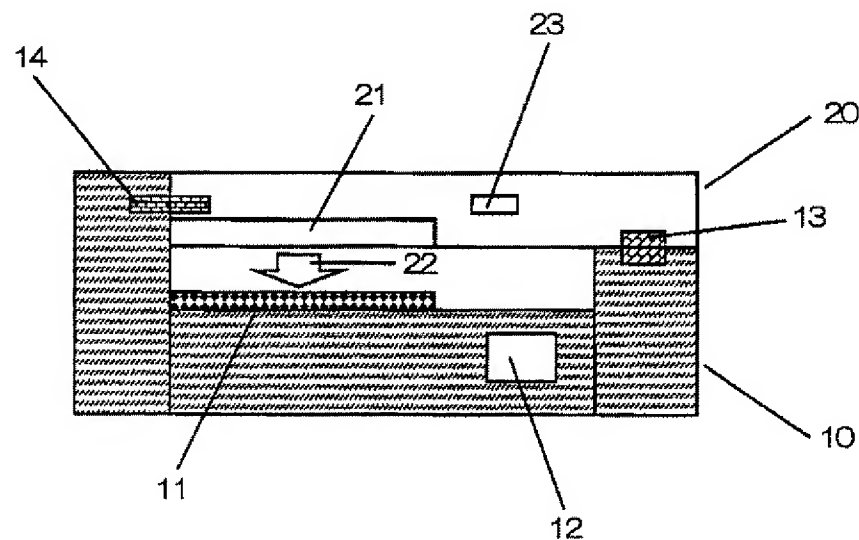
【図8】有機EL装置の電圧－輝度の定性的特性を示す図である。

【図9】有機EL装置の駆動時間－輝度の定性的特性を示す図である。

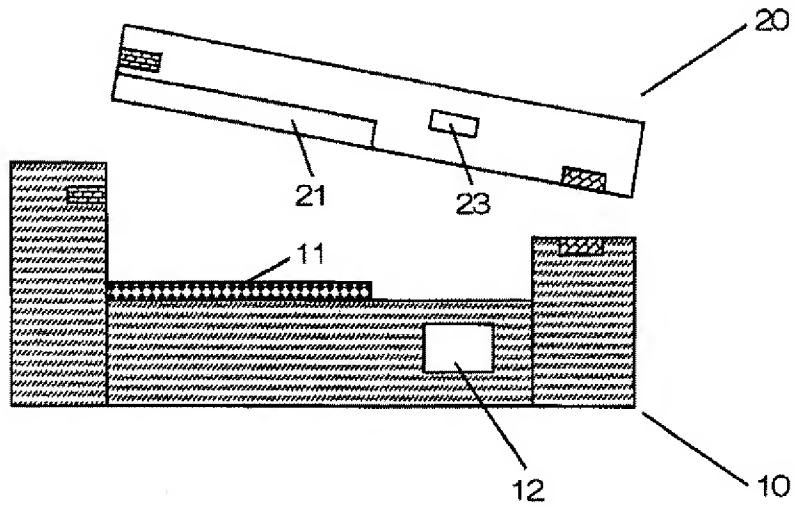
【符号の説明】

10、10'：表示調整装置、 11：受光部、 1
2：処理部、 13：接続部、 14：充電用端子、
20：機器、 21：表示装置、 23：メモリー部、
30：演算処理部

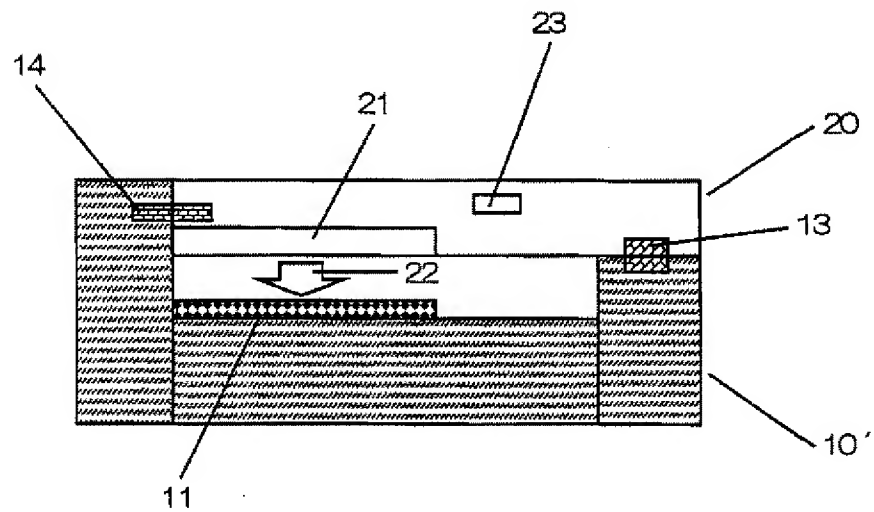
【図1】



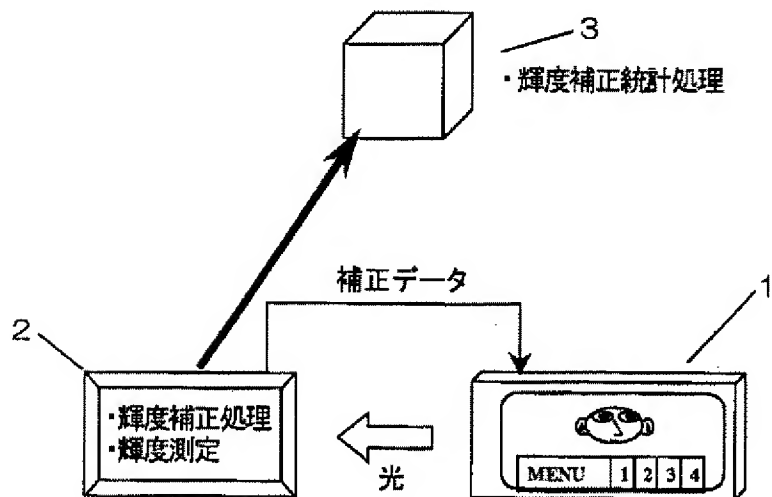
【図2】



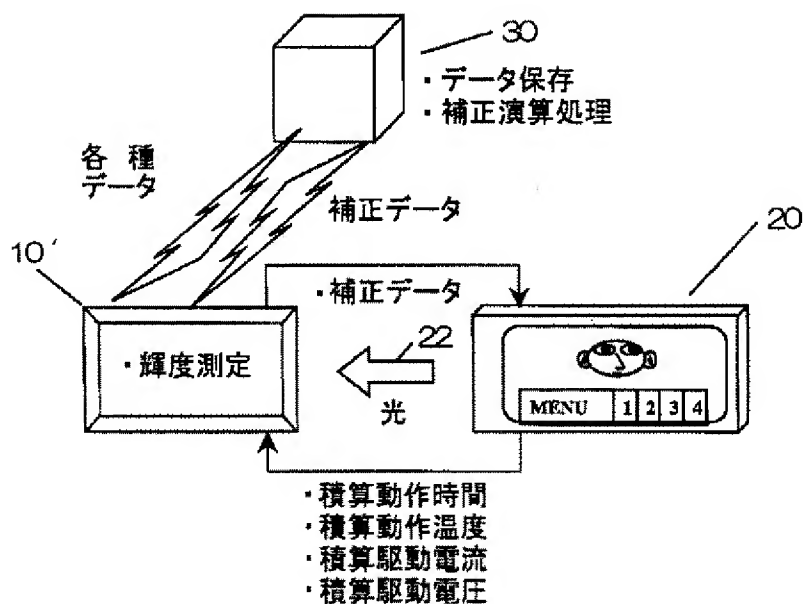
【図3】



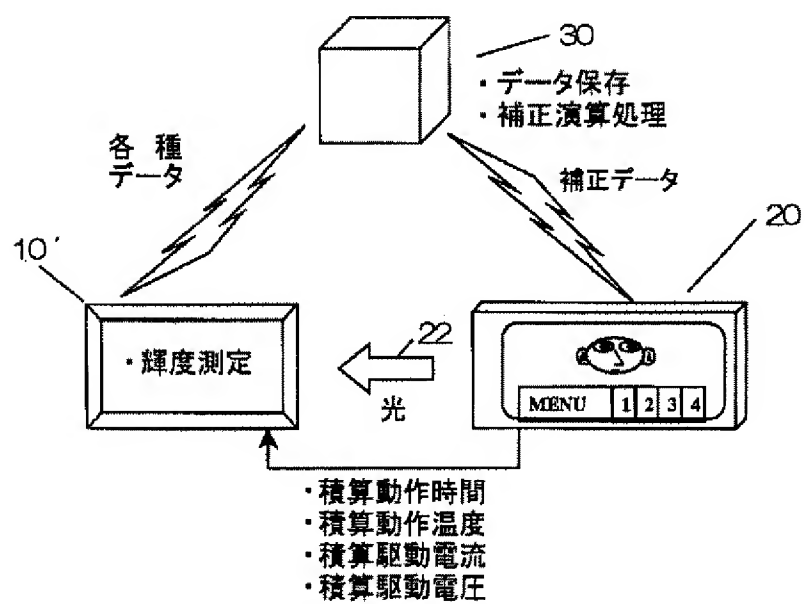
【図6】



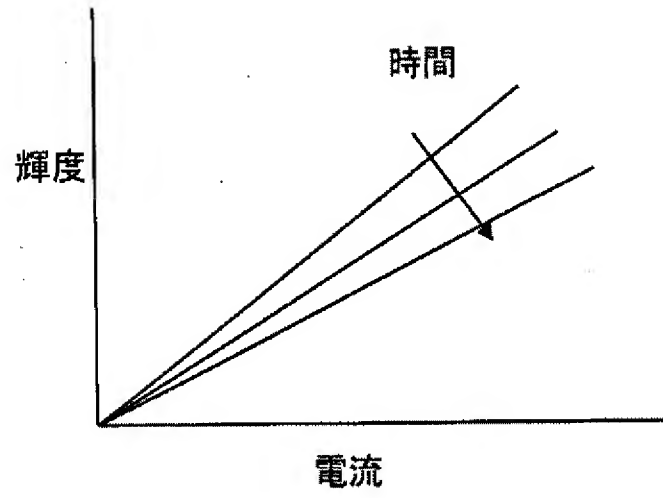
【図4】



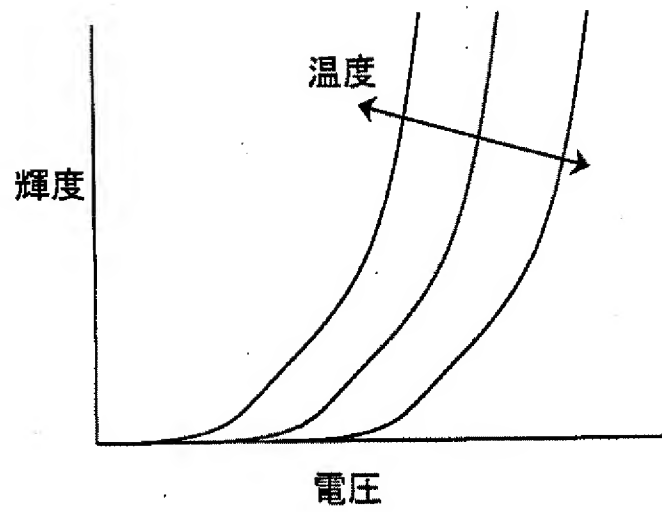
【図5】



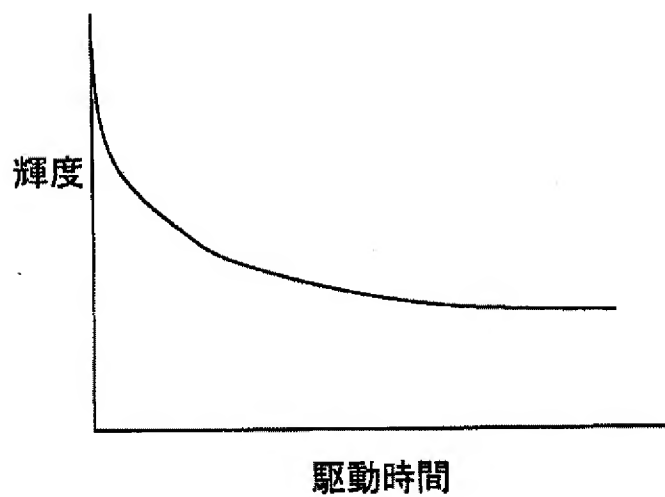
【図7】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 5 B	33/08	H 0 5 B	33/08
	33/12		33/12
	33/14		33/14
			B
			A

F ターム (参考) 3K007 AB02 AB04 BA06 DA01 DB03
 EB00 GA04
 5C080 AA06 AA07 BB05 DD29 EE28
 HH10 HH14 JJ01 JJ05 JJ06
 KK07